

# 출장복명

## I. 출장개요

### ○ 출장목적

- 마다가스카르 국가에서 우리나라에 기술 및 사업지원과 진출을 요청해 오에 따라 마다가스카르의 토지관리, 측량, GIS 활용사업 등에 관한 현황을 조사
- 마다가스카르의 건설부를 방문하여 담당공무원과 협의를 통해 현황을 파악하고 현지를 방문조사
- 현지조사를 통해서 향후 마다가스카르와의 협력 및 지원방안을 모색

### ○ 출장기간 : 2008. 12. 12(금) ~ 12. 20(토)(5박9일)

### ○ 출장자 : 사공호상 연구위원

※ 국토해양부에서 조직한 조사단의 일원으로 참가하였으며, 총 출장인원은 7명 임(국토부 2, 국토연 1, 지적공사 2, 측량협회 2)

순번	소속	직위(직급)	성명 (영문)	임무
1	국토지리정보원	시설사무관	강인구	측지분야 협력모색
2	국토해양부 국토정보기획과	시설주사	유상철	토지분야 협력모색
3	국토연구원	소장	사공호상	GIS분야 협력모색
4	대한지적공사	부장	송영준	토지분야 협력모색
5	대한지적공사	과장	박종철	토지분야 협력모색
6	대한측량협회	상근부회장	한상득	측지분야 협력모색
7	대한측량협회	부장	허민	측지분야 협력모색

### ○ 출장지 : 마다가스카르의 수도 안타나나리보

### ○ 주요 수행내용

- 토지관리(지적), 측지, GIS분야 등의 협력사업 발굴
- 토지관리, GIS, 측지분야에 대한 로드쇼 개최 등

○ 세부 출장일정

구 분		주요 일정	비고
1일차 12.12(금)	10:05~14:30	○ 인천 출발→파리 도착	AIR프랑(AF267)
	14:30~16:20	○ 트랜스퍼	
	16:20~05:15	○ 파리 출발→마다가스카르 도착	AIR마다(MD51)
2일차 12.13(토)	05:15~13:00	○ 공항 → 호텔 이동 및 휴식	
	13:00~18:00	○ 국토부관계자 면담 및 간담회 준비	일정 협의
	18:00~20:00	○ 진출업체 간담회(만찬 등 포함)	1박
3일차 12.14(일)	09:00~12:00	○ 면담 등 준비상황 점검	
	12:00~13:00	○ 중식	
	13:00~18:00	○ 해외건설 로드쇼 준비상황 점검	
	18:00~19:00	○ 석식	2박
4일차 12.15(월)	09:30~11:30	① 면담(국토부장관, 국가계획부장, 기반시설부장)	
	12:00~13:00	○ 중식	
	13:30~14:30	② 면담(신도시 프로젝트 T/F팀)	
	14:30~16:00	○ 해외건설 로드쇼 준비	
	16:00~19:00	③ 해외건설 로드쇼(로드쇼 + 만찬)	3박
5일차 12.16(화)	09:30~11:30	① 면담(토지소유권(부동산)부장, 토지소유권 개혁부장, 정보시스템 부장)	
	12:00~13:00	○ 중식	
	13:30~18:30	② 면담(오전 일정 계속)	
	19:00~19:30	○ 석식	4박
5일차 12.16(수)	09:30~11:30	① 국립지리수로원(FTM)방문 및 면담 ② Mirinarivo지역 토지등록사무소 방문	2개반 운영
	12:00~13:00	○ 중식	
	13:30~17:30	③ Itasy지역 토지등록 시범사무소 방문	
	18:00~19:00	○ 석식	5박
7일차 12.16(목)	09:00~13:00	○ 잠정 임무보고 자료 작성	
	14:00~18:00	① 면담(방문결과에 대한 상호의견 교환)	
	18:00~19:00	○ 석식	
	19:00~22:30	○ 호텔 출발→공항 도착(출국 수속)	
	22:30~07:40	○ 마다 출발 → 파리 도착	AIR마다(MD50)
8일차 12.12(금)	07:40~13:15	○ 트랜스퍼 및 휴식	
	13:15~08:00	○ 파리 출발→인천 도착	AIR프랑(AF264)
	12.13(토) 08:00	○ 해산	

○ 주요 조사내용

구 분	조 사 내 용	관련자료
<p><b>종합판단</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NGIS 도입 및 추진여건?               <ul style="list-style-type: none"> <li>-도입의지/필요성 인식/추진계획</li> <li>-GIS에 대한 지식정도</li> </ul> </li> <li>■ 우리 기술 및 기업의 진출 가능성?               <ul style="list-style-type: none"> <li>-경제여건/치안/건강/종교/인종/공무원 자세</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>NSDI 조사</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지리정보 구축/정비 현황               <ul style="list-style-type: none"> <li>-측량기준점, 지형도/지적도, 주제도</li> </ul> </li> <li>■ GIS표준/지침</li> <li>■ GIS기술개발(소프트웨어 도입 및 활용정도)</li> <li>■ 지리정보 유통</li> <li>■ GIS관련조직(중앙부처/독립기관/지방)</li> <li>■ GIS관련법/제도/규정/지침</li> <li>■ GIS 전문인력/교육(대학교/전문기관)               <ul style="list-style-type: none"> <li>-GIS전공대학 유무/전공학생 수</li> </ul> </li> <li>■ 응용시스템 구축 및 활용정도</li> </ul>	
<p><b>기타사항</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정보화 수준               <ul style="list-style-type: none"> <li>-컴퓨터 보급/활용정도/사양</li> <li>-전산시스템 구축 및 운용정도</li> <li>-네트워크(Intranet/Internet) 수준</li> </ul> </li> </ul>	

## II. 주요 수행사항

### 1. 기관방문 및 협의

#### □ 국토부장관 보좌관 등 관계자 면담

##### <개요>

- 일 시 : 2008. 12. 13(토) 17:00~18:30
- 장 소 : 국토부 회의실
- 방 문 자 : 김영태 해외건설과장 외 16명
- 면 담 자 : 국토부장관 보좌관 외 15명
- 주요의제 : 방문일정 등 사전 협의

##### <주요내용>

- 방문목적 소개
  - 김영태 해외건설과장은 지난 11월 마다가스카르 국토부 마리우스장관 방한을 계기로 양국 관계의 협력방안을 모색하고 있으며, 후속조치의 일환으로 당시 제기되었던 SOC 분야 협력사업에 대해 우리 국가의 지원 및 기업의 구체적인 참여방안을 협의하고자 이번에 16여명으로 구성된 협력조사단이 방문하게 되었음을 설명하고, 이번 방문에 따라 심도 있는 논의와 현황조사를 통해 상호협력 과제를 발굴하여 지속적인 관계를 형성하여 돈독한 우의를 지속하길 희망하였음
- 주요 협의결과
  - 12. 15(월) : 국토부장관 면담, 국토부 업무별(5개분야) 현황발표 및 신도시 개발, 철도, 수자원 등 관계자 면담, 분야 로드쇼(6개분야)
  - 12. 16(화) : 지적, 측지, GIS분야 면담(토지개혁(지적관리 및 정보시스템 관리), 지도제작 및 도시계획)
  - 12. 17(수) : 토지개혁(지적관리) 지역사무소 방문 및 국립지리수로원 방문
  - 12. 18(목) : 국토부장관과 조사된 내용에 대한 의견 등을 교환하고 방문일정을 끝마치기로 잠정 합의 하였음



국토부 관계자 면담사진

□ 국토부장관 면담 및 토지개혁 등 업무현황 청취

<개요>

- 일 시 : 2008.12.15(월) 10:00~11:30
- 장 소 : 국토부 회의실
- 방 문 자 : 김영태 해외건설과장 외 16명
- 면 담 자 : 국토부장관 등 15명
- 주 의 제 : 국토부장관 면담 및 토지개혁 등 업무현황 청취

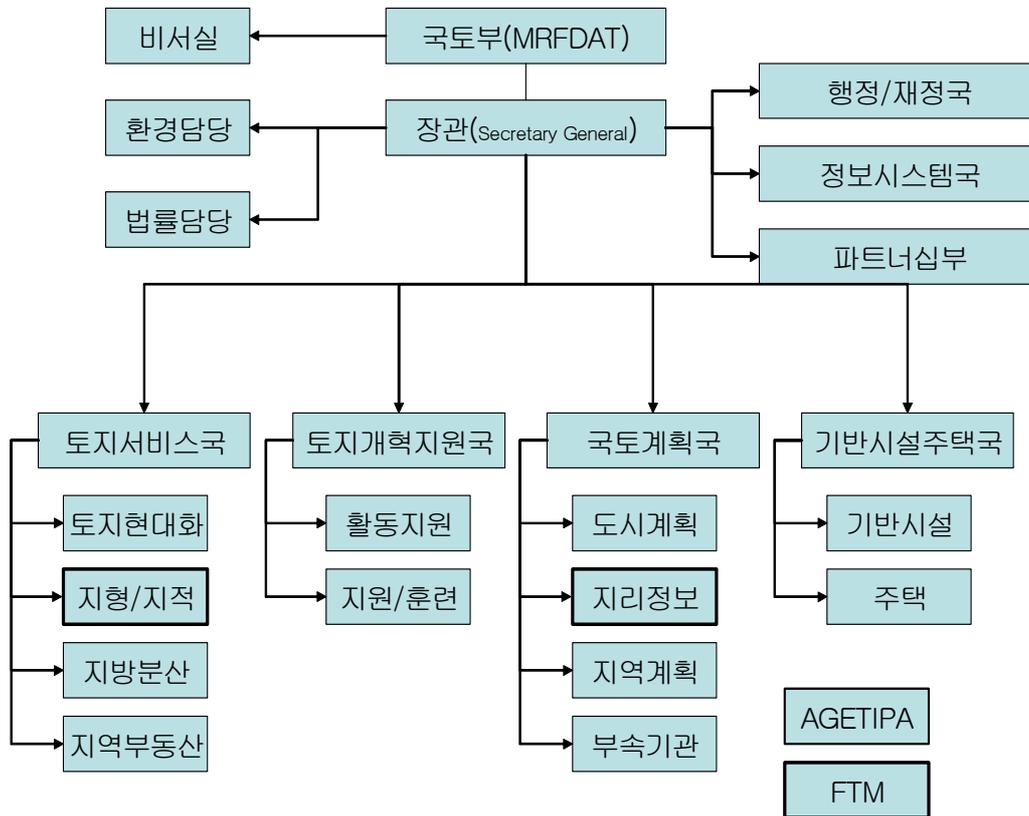
<주요내용>

- 토지개혁(Ministry of Land Reform)분야 미션 등 발표 청취
  - 토지개혁서비스국장으로부터 발표된 토지개혁부문에 있어서 마다가스카르는 현재 국토면적 대비 약 15%의 토지를 등록하여 관리하고 있으며, 등록비율을 높이기 위하여 장비 등에 대한 현대화(Modernization)를 추진하고, 접근성(Accessibility)을 높이기 위해 지역사무소를 확충하는 분산화(Decentralization)를 추진하고 있으며,
  - 토지등록비율을 높이기 위해 지적측량을 생략한 채 정사항공사진(전국토의 23%제작)에서 좌표를 독취하여 등록하고 있어 정확하지 않은 토지등록으로 경제발전 이후 새로운 토지분쟁 발생이 우려하고 있었다. 또한,

측량의 기준이 되는 기준점관리가 예산 및 인력부족으로 1960년 이후 관리가 전혀 이루어 지지 않고 있었음

○ 국토부(MRFDAT) 조직도

- 토지개혁 및 국토계획부(Ministry of Land Reform Estate and Country Planning)
- 지형지적(Topographical and Cadastral Section)
- 지리정보(Geographical Information Section)
- FTM(국립지리수로원) : 기준점관리, 항공사진측량, 지도제작, 원격탐사 등 수행



국토부(MRFDAT) 조직도



【국토부 방문사진(우측사진 중앙 국토부 장관)】

□ 지적, GIS, 측지분야 로드쇼

<개요>

- 일 시 : 2008.12.15(월) 16:00~20:30
- 장 소 : 힐튼호텔 컨퍼런스 룸(2층)
- 방 문 자 : 김영태 해외건설과장 외 16명
- 발 표 자 : 박종철과장, 사공호상 소장, 허민 부장
- 참 석 자 : 국토부장관, 교통부장관 등 약 60여명
- 주요의제 : 지적, GIS, 측지분야에 대한 현황 및 기술력 등 발표

<지적·GIS분야·측지분야 발표 주요내용>

- 우리나라 지적관리의 역사, 전산화과정 및 정보화를 통한 서비스내용 등을 설명하고, 대한지적공사가 지적측량을 통해 모로코, 아제르바이잔, 베트남 등 해외진출사례를 소개(대한지적공사의 박종철 과장)
- GIS의 개념과 활용분야, 우리나라의 국가GIS의 도입배경 및 1, 2, 3차 국가 GIS사업의 추진내용을 설명하고, 이를 활용한 대표적인 시스템인 한국토지 정보시스템(KLIS)에 대한 서비스 내용 등을 설명(국토연구원의 사공호상)



### GIS분야 로스쇼 발표사진

- 우리나라의 기준점관리, 지도제작 등을 전담하고 있는 국토지리정보원에 대한 소개와 공공 및 민간분야 등에서 국가기본도의 활용분야를 설명하고, 국토의 개발 및 관리 등에 있어 국가기본도의 필요성 및 중요성 등을 설명하였음(대한측량협회의 허민 부장)

#### <관찰 및 평가>

- 마다가스카르 국토부장관은 한국의 각 분야 전문가의 방문에 깊은 감사의 뜻을 전하고 이번 행사가 양국협력을 위한 중요한 시작임을 강조하고, 마다가스카르 공무원들에게 한국의 전문가와 계속 연락하여 각 분야의 발전을 위한 노력을 당부하였으며,
- 또한, 로스쇼에 참여한 마다가스카르 공무원들은 발표내용에 대한 관심과 열의가 대단했으며, 우리나라와의 협력을 통해 자국의 발전을 꾀하고자하는 의지와 열의를 느낄 수 있었음

#### □ 국토부 토지개혁부장 등 면담

#### <개요>

- 일 시 : 2008.12.16(화) 10:00~18:30

- 장 소 : 국토부 토지개혁부 회의실
- 방 문 자 : 강인구 사무관 외 6명
- 면 담 자 : 토지개혁부장, 정보화부장, 소유권 관리부장 등 10명
- 주요의제 : 토지관리, 측지, GIS분야 현황 파악 등을 위한 상호토론

### <토지개혁(Land Reform, Local Land Occupation Plan) 추진 현황>

- 토지개혁서비스국장은 마다가스카르 지적제도는 1896년 프랑스 식민지 시대에 창설되어 관리되고 있지만 독립이후(‘60년) 경제적인 문제로 전국토를 등록하지 못하고 신청 및 개발지역 등의 필요지역만을 등록함에 따라 현재 전국토의 15% 내외만을 등록 관리하고 있음
- 현재 마다가스카르 정부가 가장 중점적으로 추진하고 있는 토지등록(등기 포함)을 통해 토지소유권을 확정하여 개인이 자본을 창출하고 토지시장을 활성화하여 국가경제발전을 이루고자 노력하고 있었음
  - 그러나, 지적공부(지적도 등)등 관련 자료의 심각한 훼손, 측량장비의 노후화 인력의 부족, 관련 예산의 부족으로 인해 자료관리 등 근본적인 문제해결을 하지 못하고 있는 실정임



수작업에 의한 지적공부 복원작업 사진

- 특히, 단기간에 전국의 토지등록비율을 높이기 위한 정책으로 지적측량 및 기준점측량을 거치지 않고 정사항공사진을 통한 대략적인 등록·관리로 인

해 향후 경제개발 이후 토지소유권 및 경계분쟁 등의 문제가 발생할 것으로 예측하고 그에 대한 해결방안을 모색하고자 노력하고 있었음

※ 토지등록을 위한 사업(Local Land Occupation Plan)으로 전국 25%에 대하여 정사 항공사진을 제작(MCA : Millenium Challenge Account) 자금으로 수행중(2010까지 지원)



#### 지적공부 관련사진

- 우리나라의 지적 전산화에 따른 수치 지적도면의 법적효력을 부여하는 절차와 이에 따른 이전 자료의 폐쇄방법 및 절차와 공부 발급에 따른 수수료를 문의하였으며, 지적관리에 대한 기술습득을 위한 교육 프로그램 개설 등에 대한 요구가 있었음

※ 우리나라 발급수수료(대장500원, 도면 700원)에 비해 약 48%가 비쌌  
(마다가스카르의 발급수수료(최소21\*27=1,300Ariary, 최대50\*70=4,000Ariary))

- 이에 대해, 우리측(유상철)에서 전산화에 따른 종이지적의 폐쇄, 전산자료의 효력 및 발급수수료에 대해 안내하였으며, 귀국 후 토지관리에 참고가 될 만한 자료를 송부하고, 지적관리에 관한 기술이전 등을 위한 교육프로그램 등에 대해 협력방안을 강구할 것임을 시사하였음

#### <국가인프라 구축을 위한 국가기준점 및 기본도 제작 추진 현황>

- 마다가스카르 국립지리수로원(FTM) 원장은 마다가스카르 독립이후, 거의 재

정적 뒷받침을 받지 못해 국토보존·관리·개발 등에 필요한 기준점 정비와 국가기본도제작·갱신을 할 수 없는 상황으로서 대외 원조가 필요한 실정임을 강조하였으며,

※ 우리나라도 '66년 「한·화 협동 항공사진측량사업」에 의해서 국토건설에 필요한 국가기준점 및 국가기본도제작 사업을 착수하였음.

- 마다가스카르도 기준점 체계가 갖추어져 있다고는 하나, 프랑스 식민지 시절에 구축되었고, 독립 이후('60년)에는 실질적 관리가 이루어 지지 않아 어느 정도 망실되었는지에 대해서도 파악할 수 없는 상황임
- 전 국토에 대한 지형도제작은 1/1백만·1/50만·1/25만·1/10만이며, 1/5만·1/10만은 일부 지역만 제작되어 있으며, 지형·지물 변화에 의한 수정작업은 거의 이루어지지 않고 있음
- 특히, 전국토를 대상으로 제작된 기본도의 경우 1/10만 지형도는 제작된지 30년 이상 경과되었고, 이후 갱신작업이 전혀 이루어지고 있지 않아 사용에 많은 문제점이 있으며, 수치화작업(종이지도를 디지털화)도 더디게 진행되고 있는 상황임

#### <국토계획 및 정보화(Estates and Country Planning, Head of Information System) 추진 현황>

- 정보부장은 지리정보시스템(GIS) 도입의 필요성과 활용의 유용성에 대해서는 잘 알고 있으나, GIS를 활용할 수 있는 여건은 매우 열악한 실정임을 토로하였으며,
  - ※ 컴퓨터 사용률이 국토부(Land Reform, Country Planning) 전체의 20% 미만으로 추정되며, 보급 및 활용정도가 열악함
- 소프트웨어는 MapInfo, Arc View, Arc GIS 등 외산을 사용하고 있으나, 구입비용 및 유지관리비가 비싸서 정품이 아닌 복제판을 사용하는 경우가 많다고 함

- 데이터는 주로 구글에서 제공하는 위성영상을 활용하고 있으며, 수치지형도나 수치지적도 등 베이스맵이 없는 실정이며, 정규교육과정을 이수한 GIS 전문가는 매우 극 소수이며, 전문가 양성을 위한 교육프로그램이나 관련 과정이 개설되어 있는 대학이 없는 실정임
- 마다가스카르에 GIS 전담조직은 없으나, 정보시스템과와 국토계획과에서 관심을 가지고 있으며, GIS 전문가 양성을 위한 교육프로그램 기회부여 및 소프트웨어 관리 등에 관한 기술지원 등을 희망함
- 이에 대해, 우리측(사공호상 소장)에서는 우리나라 GIS기술력 및 교육현황 등을 설명하고, GIS 소프트웨어 관리에 관한 기술이전 등을 위한 교육프로그램 등에 대해 협력방안을 모색할 것임을 시사함

#### <관찰 및 평가>

- 마다가스카르는 정보화시대에 부응하는 근대화(Modernization)를 추구하고 있으며, 이를 위하여 국가인프라 정보인 국가기준점과 수치지도(Digital Map) 및 지적도 제작을 우선 요구하고 있으므로 도로, 철도, 수자원, 신도시 건설 등에 비해 작은 자본을 투입하여 우리나라에 우호적인 국제협력 관계를 형성하는 것이 바람직할 것으로 판단됨
- ☞ 후진국의 도로, 철도, 수자원, 신도시 건설 등 경제협력을 위해서는 시행착오 최소화를 위한 사전 타당성 조사 등에 필요한 국토인프라정보인 지도 및 지적도가 필요하며, 이에 대한 경제협력 선행 필요
- ☞ 일본의 경우 후진국에 대한 SOC 분야의 경제협력은 JICA에서 최소의 비용으로 최대의 효과를 얻을 수 있도록 사전 타당성 조사 등에 필요한 측량기준점 설치 및 지도제작 등을 우선 실시
- 따라서, 마다가스카르의 수도인 안타나나리보의 일부지역을 대상으로 기준점 정비, 수치지형도 제작, 수치지적도 제작, 토지관리정보시스템 구축사업을 국제협력단(KOICA) 지원사업으로 추진하는 방안을 모색할 수 있을 것임

- 또한, KOICA에서 추진하고 있는 개발도상국 대상 교육프로그램에 GIS, 지적관리, 측지분야에 대한 연계 또는 개별과정을 신설하여 마다가스카르 관계자를 초청하여 교육을 실시하거나, 연수단을 구성하여 마다가스카르를 방문하여 1~2 주일간 집체교육을 실시하는 방안에 대한 검토가 필요함
- 마다가스카르 국립지리수로원(FTM)은 기준점 정비 및 기본도 제작이 국토개발의 사회간접자본으로서의 역할이 중요함을 인식하고 우리나라의 적극적인 협조와 투자를 요망하고 있으므로, 기술적 협력 등을 강화하면서 국가이익을 고려한 경제협력이 우선 선행될 수 있도록 국가차원의 지속적인 관심과 이에 대한 조치가 필요할 것으로 판단됨
- GIS업무가 초기단계에 있는 마다가스카르의 자료를 최대한 빠른 시일내에 입수하여 국산 GIS 소프트웨어의 진출방안을 검토할 필요함
  - ※ 국산 소프트웨어를 이용한 교육을 통해 마다가스카르 GIS 소프트웨어 시장 선점 전략 마련 필요

#### □ **Miarinarivo**지역 토지등록사무소 및 **Itasy**지역 토지등록 시범사무소 방문

##### <개요>

- 일 시 : 2008.12.17(수) 11:00~15:00
- 장 소 : 토지등록사무소(Miarinarivo지역) 및 시범사무소(Itasy지역)
- 방 문 자 : 사공호상 소장, 유상철 주무관, 송영준 부장, 박종철 과장
- 면 담 자 : 토지개혁부장, 정보부장 등 10명
- 주요의제 : 토지관리(지적)분야 지역사무소 역할 파악 및 의견청취

##### <Miarinarivo지역 토지등록사무소 업무 파악>

- 신속한 토지관리 증명발급 등 토지개혁업무를 수행하기 위하여 지역사무소를 설치(35개)하였으나, 토지등록사무소에는 컴퓨터가 없고 타자기를 활용하여 업무를 수행하고 있었으며,



【사진15】 지적서고 사진

- 토지위치 확인을 위한 지적도 발급은 수작업으로 이루어지고 있어 한 장의 도면발급을 위해 약 2일 정도가 걸린다고함
- 현행 규정 상 수작업으로 지적도를 발급하도록 규정하고 있으며, 복사기를 이용한 발급절차를 규정에 포함하는 개정작업 중에 있으나 여러 가지 여건의 어려움을 토로하였음
  - 관련규정이 개정되어 복사기를 사용하고자 하여도 지역사무소에 전력이 들어오지 않아 활용을 하지 못하는 문제점이 있으며, 대부분의 지역사무소가 이에 해당된다고 함
  - 또한, 마다가스카르의 경제적인 여건을 고려할 때 전국 지역사무소에 복사기를 공급하여 유지할 수 있는 제정여건이 뒷받침되지 않는 실정임
- 토지관련 대장 및 도면이 매우 심하게 훼손되었으며, 이를 보관하는 서고 등의 보수가 매우 시급한 실정임
  - ※ 대장 및 도면은 헐거나 찢어지고, 서고의 천정은 누수에 의해 무너져 내렸으며, 도면의 보관대는 서랍장으로서의 기능을 하지 못하고 있음.



지적도 보관대 및 증명발급 수수료표

<Itasy지역 토지등록 시범사무소 업무 파악>

- Itasy지역 토지등록 시범사무소는 전산화 시범사무소로 토지분쟁(토지소유권 관련)을 해결하기 위하여 설치한 것으로 시범사무소에서는 PC 2대를 활용하여 업무를 처리하고 있음
- 토지관리를 위한 필지등록시스템(PLOF)을 이용하여 토지의 등록업무를 추진 함으로서 지역주민들에게 토지정보를 제공하고 있으며,
- 토지등록을 측량을 수반하지 않고 위성영상(QuickBird)의 필지경계를 독취 하여 등록하고 있어, 등록여부 판단을 위해 신속하기는 하지만 훗날 지적경계의 부정확으로 인한 새로운 문제를 야기할 가능성을 내포하고 있음

※ 필지등록시스템(PLOF)은 토지의 등록여부를 관리함(신청토지의 전산화 여부 확인용)



【사진18】 지역사무소 방문사진

### <관찰 및 평가>

- 토지관리를 위한 지역사무소의 기반시설 등이 갖추어지지 않은 상태에서 지적관리 등을 위한 우리나라의 기술력 이전은 한계가 있을 것으로 판단됨

### □ 국토부 방문결과 의견 교환

#### <개요>

- 일 시 : 2008.12.18(목) 14:00~18:00
- 장 소 : 국토부 토지개혁부 회의실
- 방 문 자 : 강인구 사무관 외 6명
- 면 담 자 : 국토부장관 보좌관 등 10명
- 주요의제 : 방문결과에 대한 상호의견 교환

#### <마다가스카르측 의견>

- 당초 국토부장관이 참석키로 하였으나 의회사정으로 인하여 국토부장관 보좌관이 참석하였으며, 한국대표단이 토지개혁부에 양국의 정보를 교환하고, 협력가능 분야를 조사하기 위하여 여러 분야의 전문가가 방문하여, 양국의 업무현황에 대해 서로 발표 및 토론을 통해 상호이해 관계를 확대한 것에

대한 감사의 뜻을 표했으며,

- 측량 및 지도제작 분야에 대해서는 기준점관리의 중요성과 국가상시관측소 설치 및 운영에 대한 협력을 논의하였으며, 측량 및 지도제작의 필요성과 중요성을 인식하고 있었음
- 신도시개발 분야는 한국의 경험과 기술을 발표하였으며 상호 win-win 할 수 있는 방향의 협력을 모색할 것을 협의하였으며, GIS 분야에 대해서는 심도 있는 토론을 하였으며 한국의 강점인 IT분야의 경험에 대하여 공유하였음
- 지적 및 토지관리 분야에 대해서는 토지등록절차에 정확한 지적측량 절차를 포함하여 장기적으로 유용한 제도로 발전시켜야 한다고 협의하였음

#### <한국측 총평>

- 한국은 5년마다 국가GIS 정책 마스터플랜을 설정하여 장기적이고 체계적으로 거시적 관점에서 업무를 수행하고 있는 점을 감안할 때 마다가스카르에서도 이와 같은 노력이 필요함을 강조하고,
  - 한국의 사례를 참고할 수 있도록 제1, 2차 국가 GIS 정책 마스터플랜 영문 자료를 귀국 후 송부할 것을 약속하였음
- 유상철 주무관은 토지관리(지적)의 대국민 서비스를 위한 현대화 및 접근성 향상을 위한 지방사무소 확대 등에 대한 강력한 의지를 확인할 수 있었으나,
  - 전국 토지의 등록을 단기간에 높이기 위해 지적측량을 수행하지 않고 대략적인 등록을 통해 토지소유증서를 발급하는 것은 장기적으로 볼 때 경제발전 이후 또 다른 토지분쟁을 야기할 수 있음을 지적
- 송영준 부장은 마다가스카르의 지적개념은 토지등록(등기)의 과정을 의미하는 것으로 한국과는 차이가 있는 것 같다는 질문에 대해 지적제도는 각국의 문화와 전통이 반영되어 진화하기 때문에 표준적인 제도를 생각할 수 없으므로 특정국가의 제도를 그대로 적용하는 것은 불가능함을 설명하였으며,

- 한국은 지적과 등기제도로 나뉘어 지적측량 부분이 등기절차와 밀접하게 관계되어 자료의 정확성과 일관성에 중점을 두어 업무를 진행한다고 설명함

### <관찰 및 평가>

- 국토부 면담시 논의된 관찰 및 평가내용과 같이 마다가스카르의 수도인 안타나나리보의 일부지역을 대상으로 기준점 정비, 수치지형도 제작, 수치지적도 제작, 토지관리정보시스템 구축사업을 국제협력단(KOICA) 지원사업으로 추진하는 방안을 모색할 수 있을 것임
- 또한, KOICA에서 추진하고 있는 개발도상국 대상 교육프로그램에 GIS, 지적관리, 측지분야에 대한 연계 또는 개별과정을 신설하여 마다가스카르 관계자를 초청하여 교육을 실시하거나, 연수단은 구성하여 마다가스카르를 방문하여 1~2 주일간 집체교육을 실시하는 방안에 대한 검토가 필요함
- GIS업무가 초기단계에 있는 마다가스카르의 자료를 최대한 빠른 시일내에 입수하여 국산 GIS 소프트웨어의 진출방안을 검토할 필요가 있음
- 마다가스카르 정부와 SOC, 자원확보 등 경제협력을 위한 실효성 확보를 위해서는 마다가스카르의 국토현황 정보인 측량·지도 및 지적도를 우선 구축하고 동 자료를 이용하여 체계적인 SOC진출 방안 수립 및 마련이 필요할 것으로 판단됨



### Ⅲ. 향후 협력방안

#### 1. 기관방문 및 협의

##### □ 국토부장관 보좌관 등 관계자 면담

#### 1. 종합평가

- 마다가스카르는 도로, 하천, 상하수도 등 사회기반시설이 갖추어지지 않아 국민생활에 어려움을 겪고 있으며 이를 개선하기 위해 경제기반시설의 확충에 집중투자가 이루어지고 있으며, 이번 연수단의 철도, 수자원 등 건설분야에 많은 관심을 나타냈으며,
  - 지적, GIS, 측량분야 역시 우리나라의 60년대 수준으로 자국의 기술력 증진을 위해 우리나라의 관련 자료를 요구하였으며, 기술지원 등을 위한 교육프로그램의 운영 및 사회기반인프라 구축을 위한 GPS상시 관측소 설치의 설치 등을 요청하였으며 우리나라와 지속적인 상호협력 및 우호증진을 꾀하고자 하였음
  - 이를 위해 다음과 같은 내용에 대한 지원방안을 검토하여 지원함으로써 우리나라 진출업체의 활동지원 및 향후 경제협력 강화 등을 통한 국익창출, 국제사회 공헌 등이 이루어지기 바람
    - ① 국제협력단(KOPCA) 자금을 이용한 마다가스카르 수도인 안타나나리보의 일부지역에 대한 기준점 정비, 수치지형도·지적도 제작, 토지관리시스템 구축 등 지적, 측지, GIS사업을 연계한 시범사업의 추진방안 모색
    - ② 상호 인적교류를 통한 협력관계 형성을 위해 지적, 측량, GIS분야의 전문가의 초청 및 이들에 대한 연수프로그램의 신설·운영
- ※ KOICA에서 추진하고 있는 개발도상국 대상 교육프로그램을 이용하거나 국토

- ③ 마다가스카르의 기술력 증진을 위해 요청한 지적, 측지, GIS 관련 자료의 송부 및 관련자와의 지속적인 관계유지 형성

## 1

## 지적분야

### 1. 현 황

- 국가경제발전을 위한 지적 및 토지등록 관리업무의 중요성에 대한 명확한 인식 및 토지개혁부 장관이하 담당국장의 강력한 의지에 따라 토지개혁업무를 추진중.
  - 전국적으로 토지등록 비율을 높이기 위해 장비 및 시설의 현대화(Modernization) 전략과 토지등록사무소의 접근성(Accessibility)을 개선하기 위한 지방화(Decentralization) 전략을 기획하여 추진하고 있음
  - 토지등록 비율을 높여 보다 많은 시민에게 토지소유권(Land Title) 혹은 토지소유증서(Land Certificate)를 교부하여 이를 금융기관을 통한 대출 등 신용창출을 통한 자본을 공급하여 국가경제 활성화 유도
  - 토지등록 및 지적업무가 토지소유권의 안정적 보호로 토지시장을 활성화하며 외국의 투자유치를 촉진할 수 있음을 인식하고 있음
- 예산 및 전문 인력의 부족으로 국토면적 대비 15% 지적등록 관리
  - 지적측량사 등 전문 인력의 부족과 1인당 국민소득이 400불 정도인 경제여건, 사회기반 시설의 부족 등의 이유로 국토의 15% 정도만 지적등록 관리하고 있는 실정임
  - 토지등록을 개인의 신청에 의해서 개별적으로 진행하는 전형적인 소극적 등록주의(Negative registration system) 채택하여 낮은 토지등록비율을 획기적으로 높일 수 없음
- 정확한 지적측량 없이 정사항공사진 등을 통한 대략적인 토지등록
  - 단기간에 지적등록 비율을 높이기 위하여 정확한 지적측량을 수반하지 않고

항공사진 등의 영상자료를 활용하여 대략적인 토지등록 방식을 채택하여 활용하고 있음

- 토지소유권에 대한 명확한 지상경계 설정이 없어 향후 경제발전 이후 지가가 상승하여 토지에 대한 이해관계가 높아질 때 경계분쟁 등 심각한 사회문제의 위험성이 있음

## 2. 협력 요구사항

### ○ 전산화 등에 관련된 자료 요청

- 지적도면전산화에 따른 도면폐쇄에 관한 지침 등 우리나라의 경험에 관한 자료를 요청하였으며, 지속적인 우호관계 협력증진을 요청함

### ○ 토지등록 및 지적분야 담당 공무원 교육

- 이번 조사단의 한국 지적제도에 대한 설명으로 대략적으로 이해는 하였지만 한국의 토지등록 및 지적제도와 IT 기술을 접목한 전산화 관련 업무를 정확히 이해하여 벤치마킹 할 수 있도록 교육프로그램 희망

## 3. 협력 추진방안

### ○ 한국국제협력단(KOICA) 사업을 연수사업과 프로젝트형 사업으로 단계별 추진

#### <제1단계>

### ○ 한국국제협력단(KOICA) 초청교육 연수사업 우선 시행

- 현지에 KOICA 사무소나 한국대사관이 없어(현재 주남아공한국대사관 겸임 국가) 상대적으로 사업추진이 용이한 연수사업을 우선 시행
- 지적분야 외국공무원 교육에 대한 경험과 교육을 위한 자체 연수원 시설이 있는 대한지적공사에서 KOICA 예산을 지원받아 연수진행
  - ※ 본 연수원에서는 '07년도에 캄보디아 지적 및 측량업무 공무원교육, '08년도 말레이시아 지적측량사협회 교육 및 불어권 국가인 모로코 국립지적청 (ANCFCC) 지적업무 담당공무원 초청교육을 KOICA 연수사업으로 수행하였음

#### <제2단계>

○ 지적등록 시범사업 KOICA 프로젝트 사업 추진

- 연수교육을 통하여 상호 제도에 대한 이해증진과 신뢰를 구축하고 현지에 KOICA 사무소를 개설하는 등 프로젝트 사업 시행을 위한 기반여건을 조성한 후 지적등록 시범사업 시행

※ 대한지적공사에서는 '07-'08년도에 100만불 규모의 지적등록 시범사업(1년) 수행, '08-'10년도에 150만불 규모의 지적등록 개선 시범사업(18개월)을 수행 중

## 2 측지분야

### 1. 현황

- 마다가스카르 국립지리수로원(FTM)은 식민지시절인 1960년대 이전에는 측량 기준점을 설치·운영 및 전국 1/10만 지형도를 제작하는 등 정상업무를 수행하였으나, 독립이후 장비의 노후화, 재정적 어려움으로 정상적인 측지·지도제작업무가 곤란한 상태임 (현재 1년 예산 약 20억원)
- 측량기준점의 경우, 실질적인 관리가 이루어지지 않아, 어느 정도 망실되었는지 실태 파악도 안되는 상황임
- 전국토를 대상으로 제작된 1/10만 지형도의 경우, 30년간 거의 수정작업이 이루어지지 않았으며, 1/5만, 1/1만 등의 대축척지도는 주로 해외 원조사업으로 일부지역에 대해 제작되었으나, 이마저도 10년이상 경과된 상태임
- GIS 등을 위해서는 지형도의 전산화(수치화)가 필수적이나, 현재 1/10만 지형도의 전산화도 완료하지 못한 상황임
- 현재 보유 장비는 우리나라의 1960년대 수준으로, 거의 노후화되어 사용이 불가능한 정도이며, 해외 원조를 통해 구입한 수치사진측량기나 해석도화기가 고장난 상태지만 유지보수를 할 수 없어 방치된 상태임
- 마다가스카르 국립지리수로원(FTM)은 현재 국토부 산하 3개 부서에 흩어져 있는 측지·측량 분야를 한 개의 조직으로 통합하고, 지도제작 등 민간에서 참여할 수 있는 부분에 대해서는 아웃소싱을 하는 등, 구조개혁을 진행중임

## 2. 협력 요구사항

### ○ GPS 상시기준점 설치

- 지적분야에서 정사항공사진을 이용하여 지적등록사업을 수행하고 있으나, 이 사업에서 어떠한 기준점이 사용되는지, 정확도가 얼마나 되는지도 파악할 수 없을 정도로 기준점 관리상황이 매우 열악함
- 이를 극복하기 위하여 전국에 80점 정도의 GPS 상시기준점을 설치하고자하며, 이에 대한 재정적 원조를 최우선적으로 희망함

### ○ 구조개혁에 관한 기술협력

- 조직통합 및 아웃소싱과 관련하여 우리나라의 경험에 관한 자료를 요청하였으며, 지속적인 기술적 협력을 요청함

### ○ 교육지원

- GPS 및 수치사진측량 등 최신 측량기술에 대한 교육 또는 연수를 요청하였음

## 3. 협력 추진방안

### ○ GPS 상시기준점 구축

- 마다가스카르의 상황을 고려할 때, 기존 설치된 기준점을 정비하는 것은 시간과 비용면에서 현실성이 없으며, GPS 상시기준점을 설치하는 것이 단시간에 고정밀 기준망을 설치할 수 있는 유일한 대안임
- 마다가스카르의 지적분야, 측지분야를 통털어, 가장 시급한 사업으로 판단되지만, 이를 추진할 예산은 없는 상태임

#### <1안>

### ○ 국제협력단(KOICA)의 캄보디아 기준점 설치 프로젝트사업 추진

- 국제협력단의 프로젝트 예산이 100만달러(최대 500만달러) 수준임을 고려하면, 10-15개 정도 설치가능
- 현재 인구밀도가 가장 넓고, 개발 가능성이 가장 높은 수도(안타나나리보)와 동부 지역을 중심으로 우선 설치 가능

- 현재 EDCF 자금(약 3천만달러)로 추진되는 긴급재난관리시스템구축 프로젝트의 일부사업으로 수행
  - 이 프로젝트의 내용에 관한 상세한 파악이 급선무임
  - 프로젝트의 내용에 지도제작에 관련된 부분이 있을 경우, 기준점 설치의 중요성을 인식시켜, 마다가스카르정부와 협력하여 예산전환 후 사업 추진
- 구조개혁에 따른 기술협력
  - 우선적으로 현행 측량법의 영문판을 마다가스카르측에 송부하여, 업무 아웃소싱 계획 수립에 필요한 자료로 활용토록 지원하고 향후에도 이메일을 통하여 측지 측량에 관한 기술을 지원 협력할 계획임.
- 교육지원
  - 마다가스카르 국립지리수로원은 1960년대 수준의 장비만을 보유하고 있어, 국토개발의 기초자료인 지형도 제작을 위해서는 GPS, 토털스테이션, 수치사진측량 등의 첨단 기술에 대한 교육이 필요함

<1안>

- KOICA에서 추진하고 있는 개발도상국 대상 교육프로그램에 측량과정을 신설, 마다가스카르 관계자를 초청하여 교육을 실시
  - 우리나라에서 측량관련 전문가를 파견하여 집체교육을 시키는 방안도 있음
  - 특히, 한진정보통신이나 삼아항업에서 개발하여 사용중인 수치사진측량 소프트웨어를 교육하고, 일부 장기 임대해 주는 방식도 가능할 것임

<2안>

- 국토지리수로원장 등 마다가스카르의 핵심책임자 급을 국내로 초청
  - 국내현황을 소개하고, 해외 진출에 관심이 있는 업체를 중심으로 면담 실시

## 1. 현황

- 지리정보시스템(GIS) 도입의 필요성과 활용의 유용성에 대해서는 잘 알고 있으나, GIS를 활용할 수 있는 여건은 매우 열악한 실정임
  - 컴퓨터 사용 정도는 국토부(Ministry of Land Reform, Estates and Country Planning) 전체의 20% 미만으로 추정됨.
  - 소프트웨어는 MapInfo, Arc View, Arc GIS 등 외산을 사용하고 있으나, 구입 비용 및 유지관리비가 비싸 정품이 아닌 불법 복제판을 사용하는 경우가 많다고 함
  - 데이터는 주로 구글에서 제공하는 위성영상을 활용하고 있으며, 수치지형도나 수치지적도 등 베이스맵이 없는 실정임
  - 측량기준점과 지형도 및 지적도가 일부 있지만 아날로그 상태이며, 예산부족으로 전혀 갱신이 되지 않고 있음
  - 제대로된 교육과정을 이수한 GIS 전문가는 매우 소수이며, 전문가 양성을 위한 교육프로그램이나 대학이 없는 실정임
- 마다가스카르에는 GIS를 전담하는 조직이 없으며, 정보시스템과와 국토계획부에서 관심을 가지고 있음
  - RABE Harimanana(Director of Country Planning)
  - RAJAONARIO Andriatsimilavo(Director of Information System)

## 2. 협력 요구사항

- 데이터베이스 구축
  - 현재 일부지역에 대해서 구글과 QuickBird 위성영상을 베이스 맵으로 사용하고 있으며, 갱신이 전혀 이루어지지 않고 있음
  - 시범적으로 운용하고 있는 지적정보시스템에서는 QuickBird 영상을 베이스 맵으로 활용하고 있음
  - 위성영상의 주기적인 업데이트 및 장기적으로 수치지형도 제작을 희망함

- 소프트웨어 제공
  - 비싼 외산소프트웨어를 불법으로 사용하고 있으며, 이를 개선할 수 있는 지원을 요구함
- GIS전문가 양성을 위한 교육
  - GIS 전문가가 절대적으로 부족한 상황이며, GIS 전문가 양성을 위한 교육프로그램을 희망함

### 3. 협력 추진방안

- 데이터베이스 구축
  - 위성영상이나 수치지형도를 제작할 수 있는 장비나 기술은 우리나라의 국토지리정보원과 유사한 조직인 PE FTM에서 보유하고 있는 것으로 판단되나, 이를 추진할 예산이 없는 실정임
    - ※ PE FTM : Public Enterprise Foiben Taosarintanin'i Madagasikara(the National Geographic and Hydrographic Institute)
  - 마다가스카르 국토면적은 우리나라의 약 6배 규모이기 때문에 항공사진이나 위성영상을 베이스 맵으로 활용하는 것이 바람직함

#### <1안>

- ☞ 우리나라 아리랑2호(Kompsat-2) 위성을 이용하여 마다가스카르의 영상을 획득하여, 이를 정상영상(영상지도)으로 제작하여 제공하는 방안모색
  - ※ 한국지구관측센터(KEOC) 김경숙 박사와 협의
  - 아리랑2호 위성영상을 이용하여 영상지도를 제작·제공할 추가적인 업무가 발생할 가능성이 있음
  - 첫째, 영상지도를 벡터화하여 소축척(1/10000)의 지형도 제작
  - 둘째, 희귀동물과 식물의 보존을 위한 생태자연도와 같은 주제도 제작
  - 셋째, 영상지도를 이용하면 산림의 규모를 산정할 수 있으며, 이를 이용하여 탄소배출권의 규모를 산정해 주고, 우리나라가 우선 매입할 수 있는 권한을 협상할 수 있음

## <2안>

- ☞ 도시지역은 복잡하기 때문에 기본지리정보(수치지형도)와 수치지적도가 필요하며, 이를 시범적으로 제작하는 파일럿 프로젝트를 국제협력단(KOICA)사업으로 추진하는 방안 모색
- ☞ 마다가스카르의 수도인 안타나나리보의 일부지역을 대상으로 기준점 정비, 수치지형도 제작, 수치지적도 제작, 토지관리정보시스템 구축

## <3안>

- ☞ 우리나라의 주식회사 대우 로지스틱스가 추진하고 있는 농장사업 지역의 지리공간정보를 시범적으로 구축하여, 사업에도 도움을 주고, 공간정보 구축 방법론도 정립
  - 우리나라의 해외진출기업에게 사업의 추진에 필요한 지리정보를 구축해 줌으로써 마다가스카르와 국내기업 양자에게 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대
  - 그러나 국가가 특정기업을 지원한다는 문제가 제기될 가능성이 있음

### ○ GIS S/W 지원

- 현재 외산소프트웨어를 불법복제 하여 사용하고 있는 실정이며, 구입 및 사용료가 비싸기 때문에 GIS의 활용을 확산하는데 장애요인이 됨
- 초기단계에 있는 마다가스카르에 국내 GIS 소프트웨어를 무상으로 지원하고, 사용자 교육을 실시함으로써 향후 마다가스카르 GIS 소프트웨어 시장을 선점하는 전략이 필요함

## <1안>

- ☞ 국내에서 GIS 소프트웨어를 개발·보유하고 있는 업체와 협의하여 마다가스카르에 국산 GIS 소프트웨어를 무상으로 지원할 수 있는 방안모색

### ○ GIS 전문가 교육

- 마다가스카르는 우리나라의 80년대 중반 정도에 해당하는 GIS 환경을 가지고 있어, 경제적 여건이 뒷받침되기 전에는 본격적인 GIS 활용환경으로 발전하기 어려울 것으로 예상됨

- 국토전체의 지리정보 구축을 지원하는 데는 예산상의 한계가 있을 것이므로, 국가GIS를 체계적으로 준비할 수 있는 GIS 전문가 양성을 위한 교육이 가장 현실적이고 시급한 지원방안으로 판단됨

<1안>

- ☞ KOICA에서 추진하고 있는 개발도상국 대상 교육프로그램에 GIS과정을 신설하여 마다가스카르 관계자를 초청하여 GIS교육을 실시
- ☞ KOICA 사업으로 GIS 교육연수단을 구성하여 마다가스카르를 방문하여 1~2 주일간 집체교육을 실시

<2안>

- ☞ 국토연구원의 「해외전문가협동연구」 프로그램을 이용하여, 마다가스카르의 GIS 전문가를 초청하여 3개월간 GIS 교육을 실시